



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I712487 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：108144226

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 12 月 04 日

(51) Int. Cl. : **B29C64/393 (2017.01)****B33Y50/02 (2015.01)**

(71) 申請人：東友科技股份有限公司 (中華民國) TECO IMAGE SYSTEMS CO., LTD. (TW)

臺北市內湖區內湖路一段 68 號 1 樓

(72) 發明人：陳鼎鈞 CHEN, TING-CHUN (TW)；曾奕傑 TSENG, YI-CHIEH (TW)

(74) 代理人：李秋成；曾國軒

(56) 參考文獻：

TW 445982

TW M501500

CN 107538347A

CN 107709810A

CN 110060710A

CN 206140918U

US 2017/0257014A1

WO 98/53215A1

審查人員：施宜佑

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 29 頁

(54) 名稱

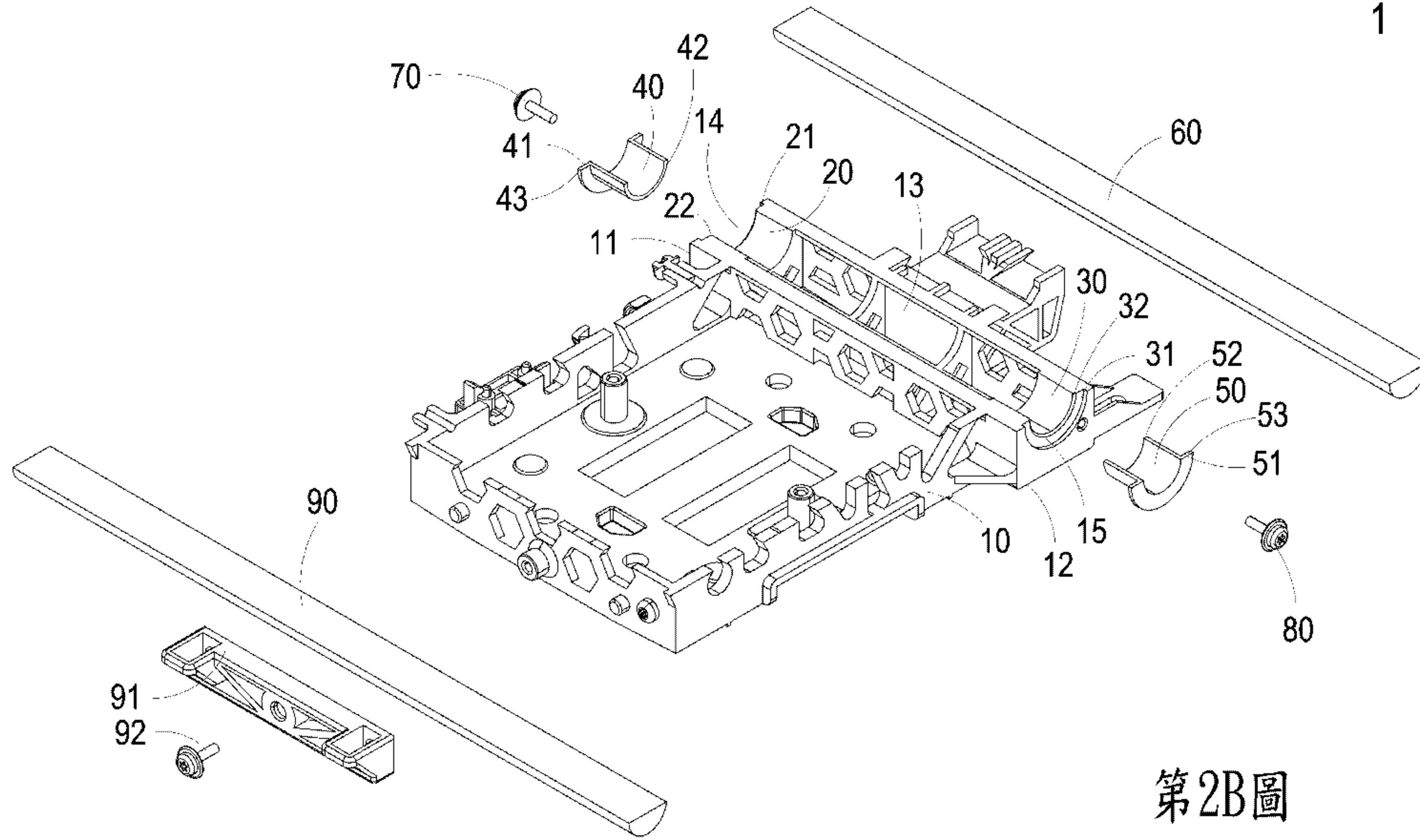
雙軸孔偏心補償裝置

(57) 摘要

本案關於一種雙軸孔偏心補償裝置，安裝於導引軸，包括支撐座體、第一容置座、第二容置座、第一軸承以及第二軸承。支撐座體具有導引通道貫穿第一側邊之第一端口，貫穿第二側邊之第二端口。第一容置座連接第一端口，沿第一端口朝導引通道之方向上逐漸增加內徑。第二容置座連接第二端口，且沿第二端口朝導引通道之方向上逐漸增加內徑。第一軸承容置於第一容置座。第二軸承容置於第二容置座。導引軸貫穿第一軸承與第二軸承時，第一軸承與第一容置座形成第一調整角度，第二軸承與第二容置座形成第二調整角度，俾利於導引軸導引支撐座體相對導引軸滑動。

The disclosure is related to a biaxial-seat eccentricity compensation device, which is mounted on a guiding shaft, and includes a supporting base, a first receiving seat, a second receiving seat, a first bearing and a second bearing. The supporting base has a guiding channel passing through a first opening on a first side and a second opening on a second side. The first receiving seat is in connection with the first opening and has an inner diameter, which is gradually increased along a direction of the first opening facing the guiding channel. The second receiving seat is in connection with the second opening and has an inner diameter, which is gradually increased along a direction of the second opening facing the guiding channel. The first bearing is received in the first receiving seat. The second bearing is received in the second receiving seat. When the guiding shaft passes through the first bearing and the second bearing, the first bearing forms a first adjustment angle relative to the first receiving seat, and the second bearing forms a second adjustment angle relative to the second receiving seat, so that it is beneficial to guiding the supporting base to slide relative to the guiding shaft.

指定代表圖：



第2B圖

符號簡單說明：

- 1: 雙軸孔偏心補償裝置
- 10: 支撐座體
- 11: 第一側邊
- 12: 第二側邊
- 13: 導引通道
- 14: 第一端口
- 15: 第二端口
- 20: 第一容置座
- 21: 對位槽
- 22: 連接斜面
- 30: 第二容置座
- 31: 對位槽
- 32: 連接斜面
- 40: 第一軸承
- 41: 第一端
- 42: 第二端
- 43: 延伸部
- 50: 第二軸承
- 51: 第一端
- 52: 第二端
- 53: 延伸部
- 60: 導引軸
- 70: 第一限位件
- 80: 第二限位件
- 90: 輔助導引軸
- 91: 側墊片
- 92: 螺絲



I712487

【發明摘要】

【中文發明名稱】 雙軸孔偏心補償裝置

【英文發明名稱】 BIAXIAL-SEAT ECCENTRICITY COMPENSATION
DEVICE

【中文】

本案關於一種雙軸孔偏心補償裝置，安裝於導引軸，包括支撐座體、第一容置座、第二容置座、第一軸承以及第二軸承。支撐座體具有導引通道貫穿第一側邊之第一端口，貫穿第二側邊之第二端口。第一容置座連接第一端口，沿第一端口朝導引通道之方向上逐漸增加內徑。第二容置座連接第二端口，且沿第二端口朝導引通道之方向上逐漸增加內徑。第一軸承容置於第一容置座。第二軸承容置於第二容置座。導引軸貫穿第一軸承與第二軸承時，第一軸承與第一容置座形成第一調整角度，第二軸承與第二容置座形成第二調整角度，俾利於導引軸導引支撐座體相對導引軸滑動。

【英文】

The disclosure is related to a biaxial-seat eccentricity compensation device, which is mounted on a guiding shaft, and includes a supporting base, a first receiving seat, a second receiving seat, a first bearing and a second bearing. The supporting base has a guiding channel passing through a first opening on a first side and a second opening on a second side. The first receiving seat is in connection with the first opening and has an inner diameter, which is gradually increased along a direction of the first opening facing the guiding channel. The second receiving seat is in connection with the second opening and has an inner diameter, which is gradually increased along a direction of

the second opening facing the guiding channel. The first bearing is received in the first receiving seat. The second bearing is received in the second receiving seat. When the guiding shaft passes through the first bearing and the second bearing, the first bearing forms a first adjustment angle relative to the first receiving seat, and the second bearing forms a second adjustment angle relative to the second receiving seat, so that it is beneficial to guiding the supporting base to slide relative to the guiding shaft.

【指定代表圖】 第2B圖

【代表圖之符號簡單說明】

1：雙軸孔偏心補償裝置

10：支撐座體

11：第一側邊

12：第二側邊

13：導引通道

14：第一端口

15：第二端口

20：第一容置座

21：對位槽

22：連接斜面

30：第二容置座

31：對位槽

32：連接斜面

40：第一軸承

41：第一端

42：第二端

43：延伸部

50：第二軸承

51：第一端

52：第二端

53：延伸部

60：導引軸

70：第一限位件

80：第二限位件

90：輔助導引軸

91：側墊片

92：螺絲



【發明說明書】

【中文發明名稱】 雙軸孔偏心補償裝置

【英文發明名稱】 BIAXIAL-SEAT ECCENTRICITY COMPENSATION
DEVICE

【技術領域】

【0001】 本案為關於一種偏心補償裝置，尤指一種應用於打印機之雙軸孔偏心補償裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來積層製造(Additive Manufacturing)的技術大幅度的進步，由於速度的大幅提升，使積層製造已能夠進行批次量產。且積層製造相較於傳統製造具有更少的限制，所以在產品的設計上能夠透過積層製造來提昇產品性能。惟積層製造對於產品精度的要求更高於傳統的打方式，因此噴嘴的移動平穩度更為重要。

【0003】 在傳統噴墨式打印機或積層製造之架構中，列印用之噴頭係架構於一承載座，承載座再透過將軸承埋入雙軸孔內，使承載座精密配合導引軸，加入動力源，使承載座可帶動噴頭移動，實現打印行為。然而承載座於生產時常會因生產公差而導致雙軸孔產生偏心或彎曲，造成導引軸與雙軸孔內的軸承無法搭配。或於導引軸與雙軸孔的軸承搭配後，軸承於導引軸上受力過大，影響打印精度。

【0004】 因此，如何發展一種應用於打印機之雙軸孔偏心補償裝置來解決現有技術所面臨的問題，實為本領域亟待解決的課題。

【發明內容】

【0005】 本案的目的在於提供一種應用於打印機之雙軸孔偏心補償裝置。藉由於軸承之容置座內形成一內導角(**Internal chamfer**)，當軸承容置於容置座內，軸承可受導引而變化角度，俾使軸承與導引軸彼此配合，且容置座頂端維持原有的精度，確保打印精度不受影響。

【0006】 本案另一目的在於提供一種應用於打印機之雙軸孔偏心補償裝置。由於雙軸承之容置座內均具有內導角，當雙軸承之容置座設置於承載座上，且因生產製程公差而使雙軸承孔容置之間產生偏心或彎曲的現象時，容置於容置座之軸承可受例如導引軸之導引而變化角度，使導引軸可串聯雙軸承。另一方面，雙軸承之容置座之內導角的角度設計可因應可容許之製程公差而調效設計，有效降低生產的不良率，同時簡化組裝流程、節省成本，並提昇操作效能。

【0007】 本案再一目的在於提供一種應用於打印機之雙軸孔偏心補償裝置。雙軸孔偏心補償裝置具有內導角之特殊結構，直接透過內導角去導引軸承微幅變化角度。軸承可例如是塑膠軸承或培林，皆可不限定任何形式，亦並不需特定製作成錐狀。此外，本案並不需另外借助墊圈，當需安裝於打印機噴頭支撐座體的軸承因生產公差而造成軸承容置孔相對變形時，透過內導角設計可自動進行補償角度，俾使導引軸可於穿過兩軸承的同時，因軸承自動補償角度而達到精準配合且不會無法裝配。

【0008】 為達到前述目的，本案提供一種雙軸孔偏心補償裝置，包括支撐座體、第一容置座、第二容置座、第一軸承、第二軸承以及導引軸。支撐座體具有第一側邊、第二側邊與導引通道。其中第一側邊與第二側邊彼此相對，導引通道貫穿第一側邊且形成第一端口，導引通道貫穿第二側邊且形成第二端口。第一

容置座嵌設於支撐座體，連接第一端口，且導引通道貫穿第一容置座。其中第一容置座沿第一端口朝導引通道之方向上逐漸增加第一容置座的內徑。第二容置座於空間上相對於第一容置座，嵌設於支撐座體，連接第二端口，且導引通道貫穿第二容置座。其中第二容置座沿第二端口朝導引通道之方向上逐漸增加第二容置座的內徑。第一軸承容置於第一容置座，且具有彼此相對的第一端與第二端。其中第一端連接第一端口。第二軸承容置於第二容置座，且具有彼此相對的第一端與第二端，其中第一端連接第二端口。導引軸貫穿第一軸承、導引道通以及第二軸承。其中導引軸貫穿第一軸承時，第一軸承之第二端與第一容置座形成一第一調整角度，其中導引軸貫穿第二軸承時，第二軸承之第二端與第二容置座形成一第二調整角度，俾利於導引軸導引支撐座體相對導引軸滑動。

【0009】 於一實施例中，雙軸孔偏心補償裝置更包括至少一第一限位件以及至少一第二限位件。其中至少一第一限位件鄰設於第一端口之外周緣，至少部份覆蓋第一軸承之第一端，避免第一軸承自第一端口脫離。其中至少一第二限位件鄰設於第二端口之外周緣，至少部份覆蓋第二軸承之第一端，避免第二軸承自該第二端口脫離。

【0010】 於一實施例中，第一軸承包括一延伸部；第一容置座包括一對位槽，鄰設於第一端口，於空間上對應第一軸承之延伸部。於第一軸承容置於第一容置座時，第一軸承之延伸部與第一容置座之對位槽彼此緊密配合。且第一限位件至少部份覆蓋第一軸承之延伸部。其中第二軸承包括一延伸部；第二容置座包括一對位槽，鄰設於第二端口，於空間上對應第二軸承之延伸部。於第二軸承容置於第二容置座時，第二軸承之延伸部與第二容置座之對位槽彼此緊密配合。且第二限位件至少部份覆蓋第二軸承之延伸部。

【0011】 於一實施例中，第一容置座更包括一連接斜面，連接於第一容置座沿導引通道之部份與第一容置座之對位槽之間。其中第二容置座更包括一連接斜面，連接於第二容置座沿導引通道之部份與第二容置座之對位槽之間。

【0012】 於一實施例中，第一容置座相對於第一端口朝導引通道之方向具有一第一內導角角度，第二容置座相對於第二端口朝導引通道之方向具有一第二內導角角度。

【0013】 於一實施例中，第一內導角角度與第二內導角之角度範圍介於0.5度至15度。

【0014】 於一實施例中，第一調整角度小於或等於第一內導角角度，第二調整角度小於或等於第二內導角角度。

【0015】 於一實施例中，第一容置座具有一圓台狀容置空間，第一端口之中心對準圓台狀容置空間之上底面之中心。其中第二容置座具有一圓台狀容置空間，第二端口之中心對準圓台之上底面之中心。

【0016】 於一實施例中，支撐座體組配承載一噴頭模組。

【0017】 於一實施例中，第一軸承之第一端的直徑等於第一端口之直徑。第二軸承之第一端的直徑等於第二端口之直徑。

【0018】 為達到前述目的，本案另提供一種雙軸孔偏心補償裝置，組配安裝於一導引軸。雙軸孔偏心補償裝置包括支撐座體、第一容置座、第二容置座、第一軸承以及一第二軸承。支撐座體具有第一側邊、第二側邊與導引通道。其中第一側邊與第二側邊彼此相對，導引通道貫穿第一側邊且形成一第一端口，導引通道貫穿第二側邊且形成一第二端口。第一容置座嵌設於支撐座體，連接第一端口。導引通道貫穿第一容置座，其中第一容置座沿第一端口朝導引通道之方向上

逐漸增加第一容置座的內徑。第二容置座於空間上相對於第一容置座，嵌設於支撐座體，連接第二端口，且導引通道貫穿第二容置，其中第二容置座沿第二端口朝導引通道之方向上逐漸增加第二容置座的內徑。第一軸承，容置於該第一容置座，且具有彼此相對的第一端與第二端，其中第一端連接第一端口。第二軸承容置於第二容置座，且具有彼此相對的第一端與第二端，其中第一端連接第二端口，且導引軸貫穿第一軸承、導引道通以及第二軸承。其中導引軸貫穿第一軸承時，第一軸承之第二端與第一容置座形成一第一調整角度。其中導引軸貫穿第二軸承時，第二軸承之第二端與第二容置座形成一第二調整角度，俾利於導引軸導引支撐座體相對導引軸滑動。

【圖式簡單說明】

【0019】

第1A圖係揭示本案第一實施例之雙軸孔偏心補償裝置之立體結構圖。

第1B圖係揭示第1A圖之雙軸孔偏心補償裝置之剖面結構圖。

第1C圖係揭示第1B圖中P1區域之放大圖。

第1D圖係揭示第1B圖中P2區域之放大圖。

第2A圖係揭示本案第一實施例之雙軸孔偏心補償裝置之結構分解圖。

第2B圖係揭示第2A圖之雙軸孔偏心補償裝置之剖面結構圖。

第2C圖係揭示本案第一實施例之雙軸孔偏心補償裝置於另一視角之結構分解圖。

第3圖係揭示本案雙軸孔偏心補償裝置自動調整角度之第一示範性圖示。

第4圖係揭示本案雙軸孔偏心補償裝置自動調整角度之第二示範性圖示。

【實施方式】

【0020】 體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖式在本質上為當作說明之用，而非用於限制本案。

【0021】 第1A圖係揭示本案第一實施例之雙軸孔偏心補償裝置之立體結構圖。第1B圖係揭示第1A圖之雙軸孔偏心補償裝置之剖面結構圖。第1C圖係揭示第1B圖中P1區域之放大圖。第1D圖係揭示第1B圖中P2區域之放大圖。第2A圖係揭示本案第一實施例之雙軸孔偏心補償裝置之結構分解圖。第2B圖係揭示第2A圖之雙軸孔偏心補償裝置之剖面結構圖。第2C圖係揭示本案第一實施例之雙軸孔偏心補償裝置於另一視角之結構分解圖。於本實施例中，雙軸孔偏心補償裝置1例如應用於打印機，架構於打印頭之移動機構中。雙軸孔偏心補償裝置1包括支撐座體10、第一容置座20、第二容置座30、第一軸承40、第二軸承50以及導引軸60。支撐座體10上組配承載一噴頭模組(未圖示)，透過支撐座體10之移動即可控制噴頭模組之位置。於本實施例中，支撐座體10具有第一側邊11、第二側邊12與導引通道13。其中第一側邊11與第二側邊12彼此相對，導引通道13貫穿第一側邊11且形成第一端口14，導引通道13貫穿第二側邊12且形成第二端口15。於本實施例中，第一容置座20嵌設於支撐座體10，連接第一端口14，且導引通道13貫穿第一容置座20。第二容置座30於空間上相對於第一容置座20，嵌設於支撐座體10，連接第二端口15，且導引通道13貫穿第二容置座30。值得注意的是，其中第一容置座20沿第一端口14朝導引通道13之方向上逐漸增加第一容置座20的內徑。第二容置座30沿第二端口15朝導引通道13之方向上逐漸增加第二容置座30的內徑。第一容置座20例如具有一圓台狀容置空間，第一端口14之中心對準圓台狀容置空間之上底面之中心。於本實施例中，第二容置座30例如具有一圓台狀容

置空間，第二端口15之中心對準圓台之上底面之中心。換言之，第一容置座20相對於第一端口14朝導引通道13之方向具有一第一內導角角度 θ_1 ，第二容置座30相對於第二端口15朝導引通道13之方向具有一第二內導角角度 θ_2 。於本實施例中，第一容置座20與第二容置座30例如是彼此對稱之結構，第一內導角角度 θ_1 等於第二內導角角度 θ_2 ，惟本案並不以此為限。於本實施例中，第一內導角角度 θ_1 與第二內導角之角度 θ_2 範圍介於0.5度至15度。需說明的是，第一內導角角度 θ_1 與第二內導角角度 θ_2 範圍可視實際應用需求調變。於其他實施例中，第一內導角角度 θ_1 與第二內導角角度 θ_2 範圍更例如與雙軸孔偏心補償裝置1之製程容許誤差有關，於後將進一步說明。

【0022】 另外，於本實施例中，第一軸承40容置於第一容置座20，且具有彼此相對的第一端41與第二端42。其中第一端41連接第一端口14。第二軸承50容置於第二容置座30，且具有彼此相對的第一端51與第二端52，其中第一端51連接第二端口15。導引軸60貫穿第一軸承40、導引道通13以及第二軸承50。於本實施例中，第一軸承40之第一端41的直徑例如等於第一端口14之直徑，第二軸承50之第一端51的直徑例如等於第二端口15之直徑。其中導引軸60貫穿第一軸承40時，第一軸承40之第二端42與第一容置座20形成一第一調整角度 θ_3 (參見第3圖)。又，導引軸60貫穿第二軸承50時，第二軸承50之第二端52與第二容置座30形成一第二調整角度 θ_4 (參見第3圖)，俾利於導引軸60導引支撐座體10相對導引軸60滑動。

【0023】 於本實施例中，雙軸孔偏心補償裝置1更包括至少一第一限位件70以及至少一第二限位件80，可例如是但不限於一螺絲。其中至少一第一限位件70鄰設於第一端口14之外周緣，至少部份覆蓋第一軸承40之第一端41，避免第一

軸承40自第一端口14脫離。至少一第二限位件80鄰設於第二端口15之外周緣，至少部份覆蓋第二軸承50之第一端51，避免第二軸承50自第二端15口脫離。

【0024】 另一方面，於本實施例中，第一軸承40包括一延伸部43，第一容置座20包括一對位槽21，鄰設於第一端口14，於空間上對應第一軸承40之延伸部43，於第一軸承40容置於第一容置座20時，第一軸承40之延伸部43與第一容置座20之對位槽21彼此緊密配合，且第一限位件70至少部份覆蓋第一軸承40之延伸部43。又於本實施例中，第二軸承50包括一延伸部53，第二容置座30包括一對位槽31，鄰設於第二端口15，於空間上對應第二軸承50之延伸部53，於第二軸承50容置於第二容置座30時，第二軸承50之延伸部53與第二容置座30之對位槽31彼此緊密配合，且第二限位件80至少部份覆蓋第二軸承50之延伸部53。於本實施例中，第一容置座20更包括一連接斜面22，連接於該第一容置座20沿導引通道13之部份與第一容置座20之對位槽21之間。又，第二容置座30更包括一連接斜面32，連接於第二容置座30沿導引通道13之部份與第二容置座30之對位槽31之間。於其他實施例中，第一軸承40之延伸部43、第一容置座20之對位槽21與連接斜面22、第二軸承50之延伸部53以及第二容置座30之對位槽31與連接斜面32，均可省略，本案並不以此為限，且不再贅述。

【0025】 於本實施例中，雙軸孔偏心補償裝置1更包括一輔助導引軸90，於空間上相對於導引軸60，例如組配平行於導引軸60。輔助導引軸90可例如透過一側墊片91與一螺絲92，滑動地連接至支撐座體10的前端，俾以於支撐座體10相對導引軸60滑動時輔助支撐座體10平穩地相對導引軸60滑動。此外，於本實施例中，雙軸孔偏心補償裝置1還包括一上墊片93，設置於支撐座體10與輔助導引軸

90之間，俾利於支撐座體10滑動地連接至輔助導引軸90。惟其非限制本案之必要技術特徵，於此便不再贅述。

【0026】 第3圖係揭示本案雙軸孔偏心補償裝置自動調整角度之第一示範性圖示。參考第1A圖至第1D圖、第2A圖至第2C圖以及第3圖。於本實施例中，第一內導角角度 θ_1 與第二內導角之角度 θ_2 可例如依據生產製程中可容許之最大偏心公差 Δ_1 設計。例如支撐座體10之第一側邊11與第二側邊12之間的距離為L，則第一容置座20之第一內導角角度 θ_1 與第二容置座30之第二內導角角度 θ_2 為 $\theta_1 = \theta_2 = \tan^{-1}\left(\frac{\Delta_1}{L}\right)$ 。

【0027】 若第一容置座20與第二容置座30於生產製程後，第一容置座20之軸心C1與第二容置座30之軸心C2無產生角度差異，僅具有一最大偏心公差 Δ_1 。於第一軸承40與第二軸承50導引軸60貫穿第一軸承40時，第一軸承40之第二端42與第一容置座20形成一第一調整角度 θ_3 。又，導引軸60貫穿第二軸承50時，第二軸承50之第二端52與第二容置座30形成一第二調整角度 θ_4 。於本實施例中，以第二軸承50為例，第二軸承50之原始直徑長D1，於第二軸承50以第二調整角度 θ_4 偏移後，第二容置座30之第二端口15需調整成直徑長 $D_2 = D_1 / \cos \theta_4$ 。於本實施例中，由於 $L \gg D_1 \gg \Delta_1$ ， $\cos \theta_4 \sim 1$ 。因此，本案雙軸孔偏心補償裝置1需補償第二容置座30之第二端口15之間隙差異，即為第二容置座30之第二端口15所需調整直徑長D2與第二軸承50之原始直徑長D1間之差異 $D_2 - D_1 = D_2(1 - \cos \theta_4) / \cos \theta_4$ ， $\Delta_1 \times L \sqrt{(1 - \cos^2 \theta_4) / \cos^2 \theta_4}$ ，遠小於需將第一容置座20與第二容置座30進行擴孔之偏心公差 Δ_1 。藉此，本案雙軸孔偏心補償裝置1利用第一容置座20與第二容置座30形成之內導角(Internal chamfer)，當第一軸承40與第二軸承50分別容置於第一容置座20與第二容置座30內時，第一軸承40與第二

軸承50可受導引軸60導引而變化角度，俾使第一軸承40、第二軸承50與導引軸60彼此配合，且第一容置座20相對之第一端口14與第二容置座40相對之第二端口15維持原有的精度，確保打印精度不受影響。

【0028】 第4圖係揭示本案雙軸孔偏心補償裝置自動調整角度之第二示範性圖示。參考第1A圖至第1D圖、第2A圖至第2C圖以及第4圖。於本實施例中，第一內導角角度 θ_1 與第二內導角之角度 θ_2 可例如依據生產製程中可容許之最大偏心公差 Δ_1 設計。例如支撐座體10之第一側邊11與第二側邊12之間的距離為L，則第一容置座20之第一內導角角度 θ_1 與第二容置座30之第二內導角角度 θ_2 為 $\theta_1 = \theta_2 = \tan^{-1}\left(\frac{\Delta_1}{L}\right)$ 。

【0029】 若第一容置座20與第二容置座30於生產製程後，第一容置座20之軸心C1與第二容置座30之軸心C2無產生偏心公差，僅具有一最大角度差異 θ_5 ，使第一容置座20之軸心C1與第二容置座30之軸心C2呈相對彎曲的情況。則於第一軸承40與第二軸承50導引軸60貫穿第一軸承40時，第一軸承40之第二端42與第一容置座20形成一第一調整角度 θ_3 。又，導引軸60貫穿第二軸承50時，第二軸承50之第二端52與第二容置座30形成一第二調整角度 θ_4 。於本實施例中，以第二軸承50為例，第二軸承50之原始直徑長D1，於第二軸承50以第二調整角度 θ_4 偏移後，第二容置座30之第二端口15需調整成直徑長 $D_2 = D_1 / \cos \theta_4$ 。於本實施例中，由於 $L \gg D_1 \gg \Delta_1$ ， $\cos \theta_4 \sim 1$ 。一般實施情況，軸承長度 $E > D_1$ ， $\theta_4 < 2^\circ$ ， $\cos \theta_4 \sim 1$ ， $1 - \cos \theta_4 < \sin \theta_4$ 。本案雙軸孔偏心補償裝置1需補償第二容置座30之第二端口15之間隙差異，即為第二容置座30之第二端口15所需調整直徑長D2與第二軸承50之原始直徑長D1間之差異 $D_2 - D_1 = D_2(1 - \cos \theta_4) / \cos \theta_4$ 。相較於第一容置座20與第二容置座30若需進行擴孔之公差 $\Delta_2 = E \tan \theta_4$ ，第二容置座

30之第二端口15所需調整直徑長D2與第二軸承50之原始直徑長D1間之差異為 $D2(1 - \cos \theta_4)/\cos \theta_4 < E(\sin \theta_4/\cos \theta_4)$ ，小於第一容置座20與第二容置座30需進行擴孔之公差 $\Delta 2$ 。藉此，本案雙軸孔偏心補償裝置1利用第一容置座20與第二容置座30形成之內導角(Internal chamfer)，當第一軸承40與第二軸承50分別容置於第一容置座20與第二容置座30內時，第一軸承40與第二軸承50可受導引軸60導引而變化角度，俾使第一軸承40、第二軸承50與導引軸60彼此配合，且第一容置座20相對之第一端口14與第二容置座40相對之第二端口15維持原有的精度，確保打印精度不受影響。

【0030】 需說明的是，於其他實施例中，第一容置座20與第二容置座30於生產時，第一容置座20之軸心C1與第二容置座30之軸心C2可同時產生角度差異與偏心公差。而本案雙軸孔偏心補償裝置1利用第一容置座20與第二容置座30形成之內導角(Internal chamfer)，均可於第一軸承40與第二軸承50分別容置於第一容置座20與第二容置座30內時，使第一軸承40與第二軸承50受導引軸60導引而變化角度，俾使第一軸承40、第二軸承50與導引軸60彼此配合，且第一容置座20相對之第一端口14與第二容置座40相對之第二端口15維持原有的精度，確保打印精度不受影響。

【0031】 綜上所述，本案提供一種應用於打印機之雙軸孔偏心補償裝置。藉由於軸承之容置座內形成一內導角(Internal chamfer)，當軸承容置於容置座內，軸承可受導引而變化角度，俾使軸承與導引軸彼此配合，且雙軸承之容置座頂端維持原有的精度，確保打印精度不受影響。由於雙軸承之容置座內均具有內導角，當容置座設置於承載座上，且因生產製程公差而使容置座之間產生偏心或彎曲的現象時，容置於容置座之軸承可受例如導引軸之導引而變化角度，使導引軸

可串聯容置座內之軸承。另一方面，容置座之內導角的角度設計可因應可容許之製程公差而調效設計，有效降低生產的不良率，同時簡化組裝流程、節省成本，並提昇操作效能。雙軸孔偏心補償裝置具有內導角之特殊結構，直接透過內導角去導引軸承微幅變化角度。軸承可例如是塑膠軸承或培林，皆可不限定任何形式，亦並不需特定製作成錐狀。此外，本案並不需另外借助墊圈，當需安裝於打印機噴頭支撐座體的軸承因生產公差而造成容置座相對變形時，透過內導角設計可自動進行補償角度，俾使導引軸可於穿過兩軸承的同時，因軸承自動補償角度而達到精準配合且不會無法裝配。

【0032】 本案得由熟習此技術的人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【符號說明】

【0033】

- 1：雙軸孔偏心補償裝置
- 10：支撐座體
- 11：第一側邊
- 12：第二側邊
- 13：導引通道
- 14：第一端口
- 15：第二端口
- 20：第一容置座
- 21：對位槽
- 22：連接斜面

30：第二容置座

31：對位槽

32：連接斜面

40：第一軸承

41：第一端

42：第二端

43：延伸部

50：第二軸承

51：第一端

52：第二端

53：延伸部

60：導引軸

70：第一限位件

80：第二限位件

90：輔助導引軸

91：側墊片

92：螺絲

93：上墊片

C1、C2：軸心

D1、D2：直徑長

E：軸承長度

$\theta 1$ ：第一內導角角度

θ_2 ：第二內導角角度

θ_3 ：第一調整角度

θ_4 ：第二調整角度

θ_5 ：最大角度差異

Δ_1 ：偏心公差

Δ_2 ：公差

L：距離

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種雙軸孔偏心補償裝置，包括：

一支撐座體，具有一第一側邊、一第二側邊與一導引通道，其中該第一側邊與該第二側邊彼此相對，該導引通道貫穿該第一側邊且形成一第一端口，該導引通道貫穿該第二側邊且形成一第二端口；

一第一容置座，嵌設於該支撐座體，連接該第一端口，且該導引通道貫穿該第一容置座，其中該第一容置座沿該第一端口朝該導引通道之方向上逐漸增加該第一容置座的內徑；

一第二容置座，於空間上相對於該第一容置座，嵌設於該支撐座體，連接該第二端口，且該導引通道貫穿該第二容置座，其中該第二容置座沿該第二端口朝該導引通道之方向上逐漸增加該第二容置座的內徑；

一第一軸承，容置於該第一容置座，且具有彼此相對的一第一端與一第二端，其中該第一端連接該第一端口；

一第二軸承，容置於該第二容置座，且具有彼此相對的一第一端與一第二端，其中該第一端連接該第二端口；以及

一導引軸，貫穿該第一軸承、該導引道通以及該第二軸承，其中該導引軸貫穿該第一軸承時，該第一軸承之該第二端與該第一容置座形成一第一調整角度，其中該導引軸貫穿該第二軸承時，該第二軸承之該第二端與該第二容置座形成一第二調整角度，俾利於該導引軸導引該支撐座體相對該導引軸滑動。

【請求項2】 如請求項1所述之雙軸孔偏心補償裝置，更包括至少一第一限位件以及至少一第二限位件，其中該至少一第一限位件鄰設於該第一端口之外周緣，至少部份覆蓋該第一軸承之該第一端，避免該第一軸承自該第一端口脫離，

其中該至少一第二限位件鄰設於該第二端口之外周緣，至少部份覆蓋該第二軸承之該第一端，避免該第二軸承自該第二端口脫離。

【請求項3】 如請求項2所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第一軸承包括一延伸部，該第一容置座包括一對位槽，鄰設於該第一端口，於空間上對應該第一軸承之該延伸部，於該第一軸承容置於該第一容置座時，該第一軸承之該延伸部與該第一容置座之該對位槽彼此緊密配合，且該第一限位件至少部份覆蓋該第一軸承之該延伸部；其中該第二軸承包括一延伸部，該第二容置座包括一對位槽，鄰設於該第二端口，於空間上對應該第二軸承之該延伸部，於該第二軸承容置於該第二容置座時，該第二軸承之該延伸部與該第二容置座之該對位槽彼此緊密配合，且該第二限位件至少部份覆蓋該第二軸承之該延伸部。

【請求項4】 如請求項3所述之雙孔偏心補償裝置，其中該第一容置座更包括一連接斜面，連接於該第一容置座沿該導引通道之部份與該第一容置座之該對位槽之間；其中該第二容置座更包括一連接斜面，連接於該第二容置座沿該導引通道之部份與該第二容置座之該對位槽之間。

【請求項5】 如請求項1所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第一容置座相對於該第一端口朝該導引通道之方向具有一第一內導角角度，該第二容置座相對於該第二端口朝該導引通道之方向具有一第二內導角角度。

【請求項6】 如請求項5所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第一內導角角度與該第二內導角之角度範圍介於0.5度至15度。

【請求項7】 如請求項5所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第一調整角度小於或等於該第一內導角角度，該第二調整角度小於或等於該第二內導角角度。

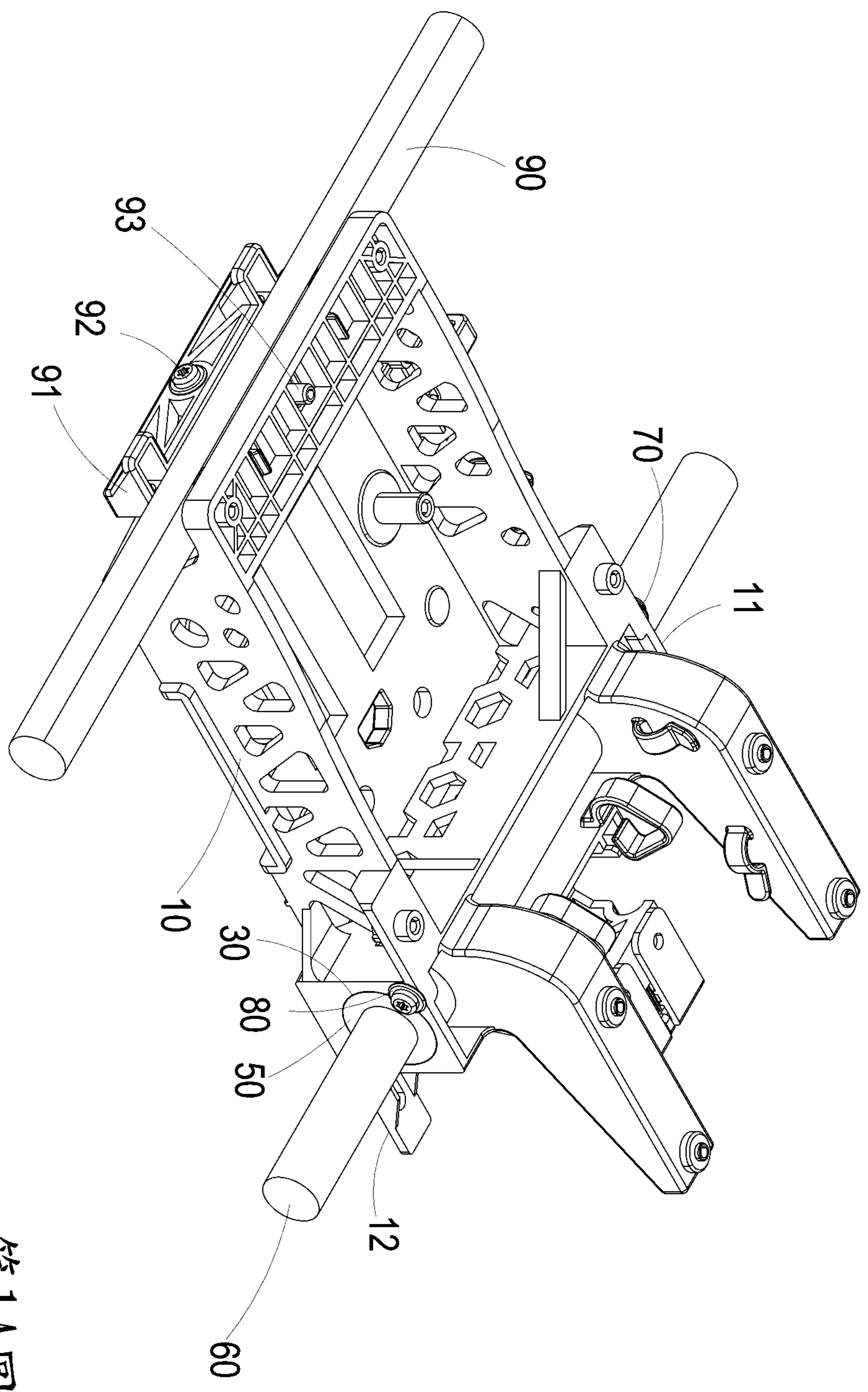
【請求項8】 如請求項1所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第一容置座具有一圓台狀容置空間，該第一端口之中心對準該圓台狀容置空間之上底面之中心。

【請求項9】 如請求項1所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第二容置座具有一圓台狀容置空間，該第二端口之中心對準該圓台之上底面之中心。

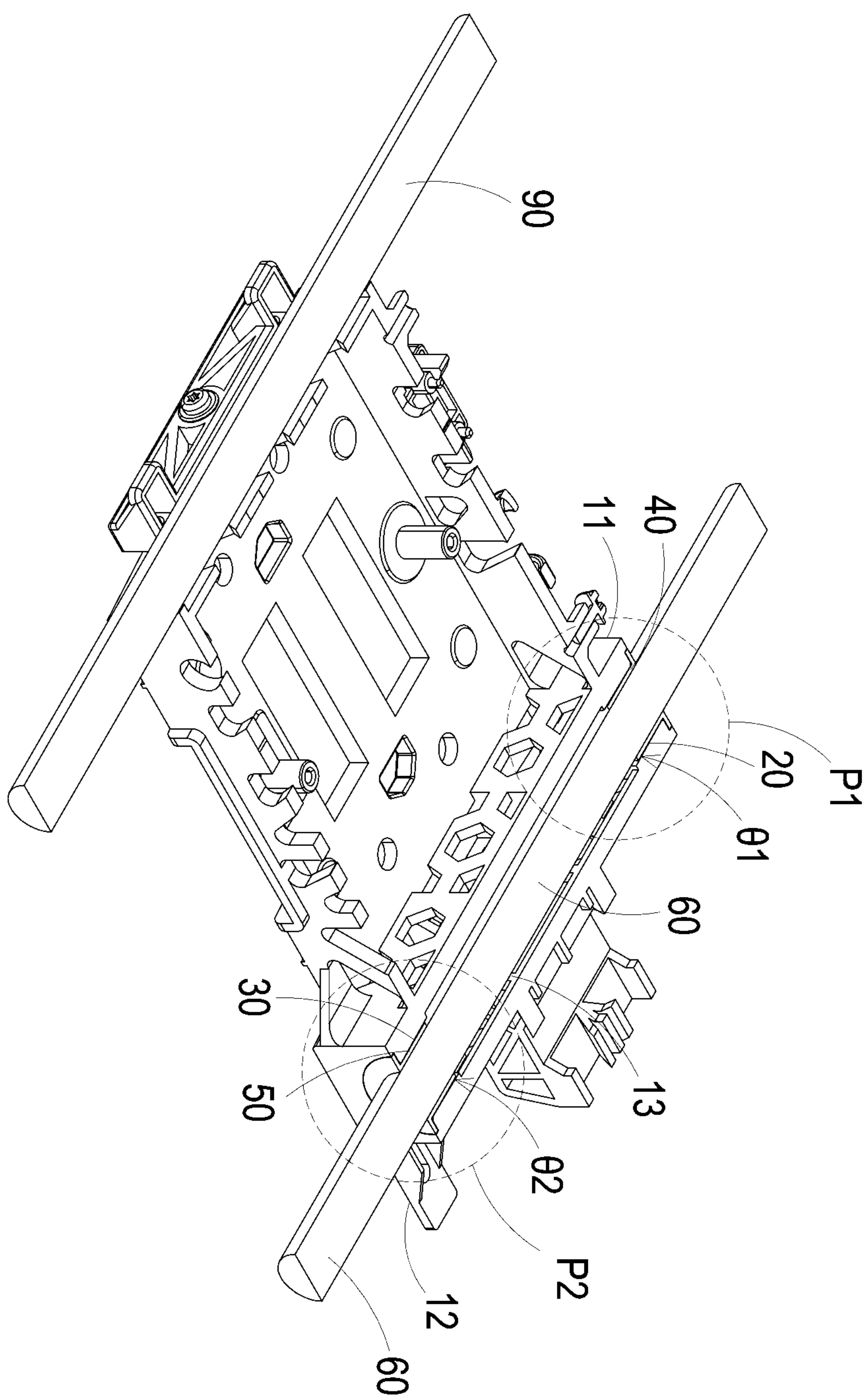
【請求項10】 如請求項1所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該支撐座體組配承載一噴頭模組。

【請求項11】 如請求項1所述之雙軸孔偏心補償裝置，其中該第一軸承之該第一端的直徑等於該第一端口之直徑，其中該第二軸承之該第一端的直徑等於該第二端口之直徑。

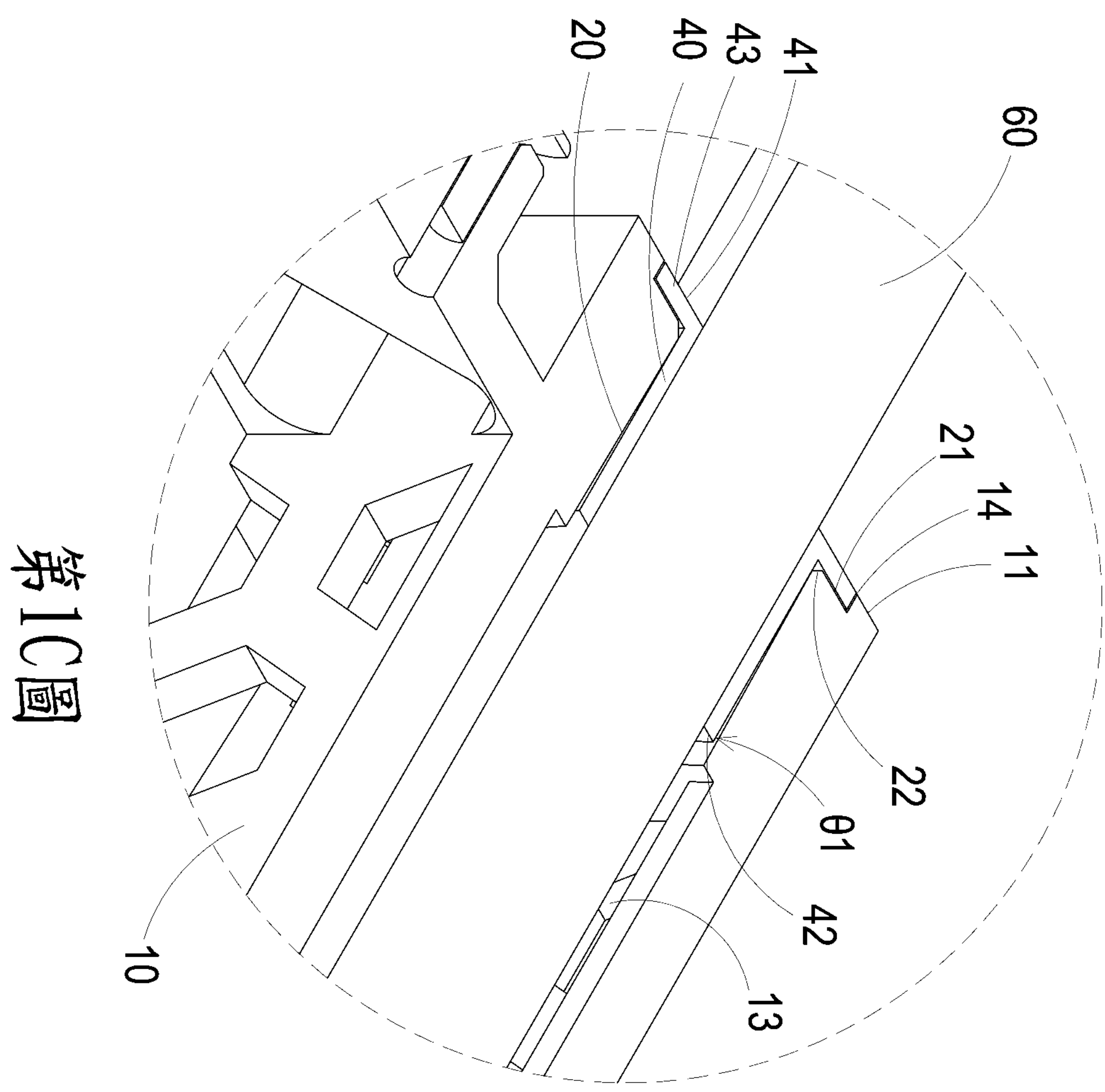
【發明圖式】



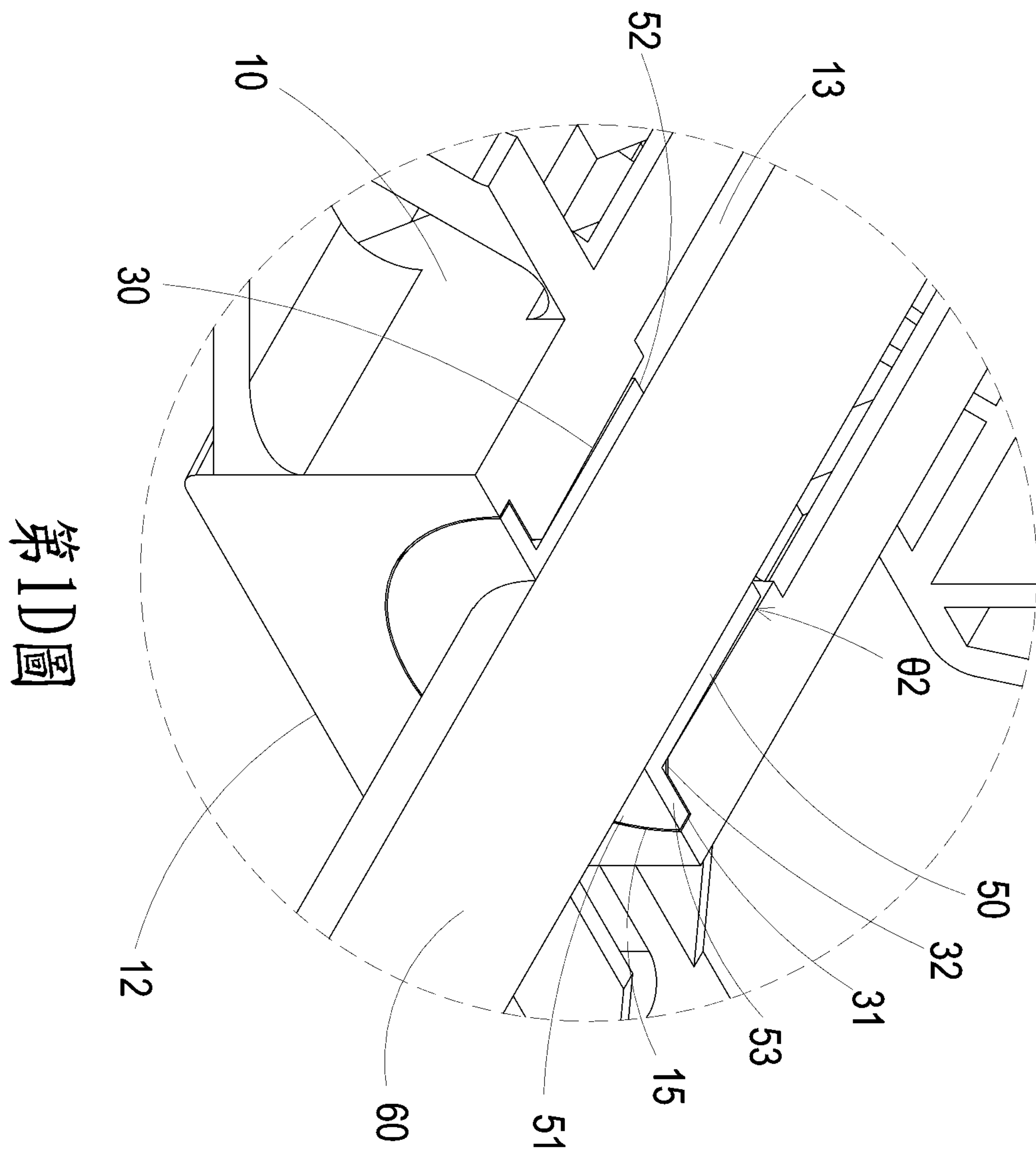
第1A圖

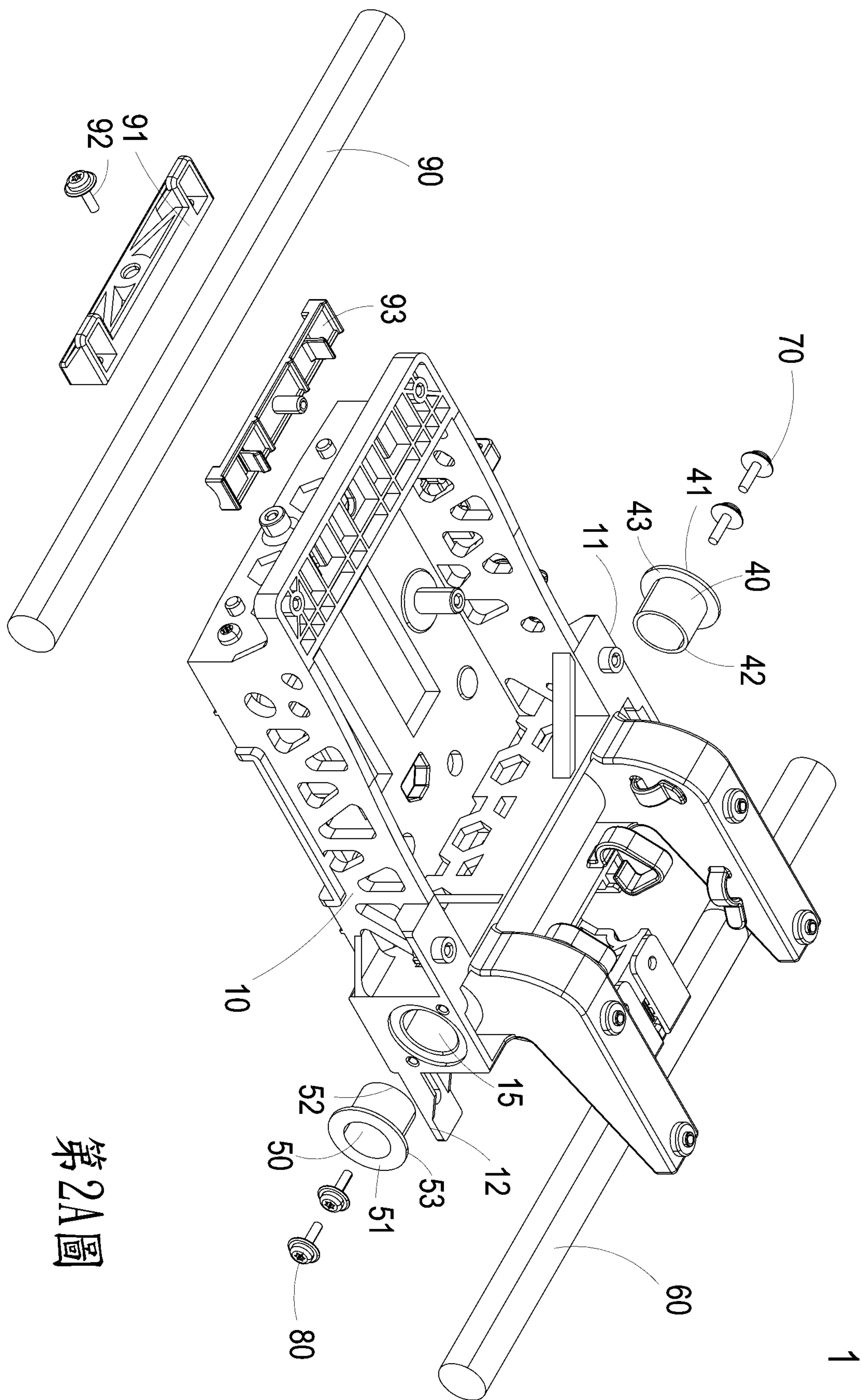


第1B圖

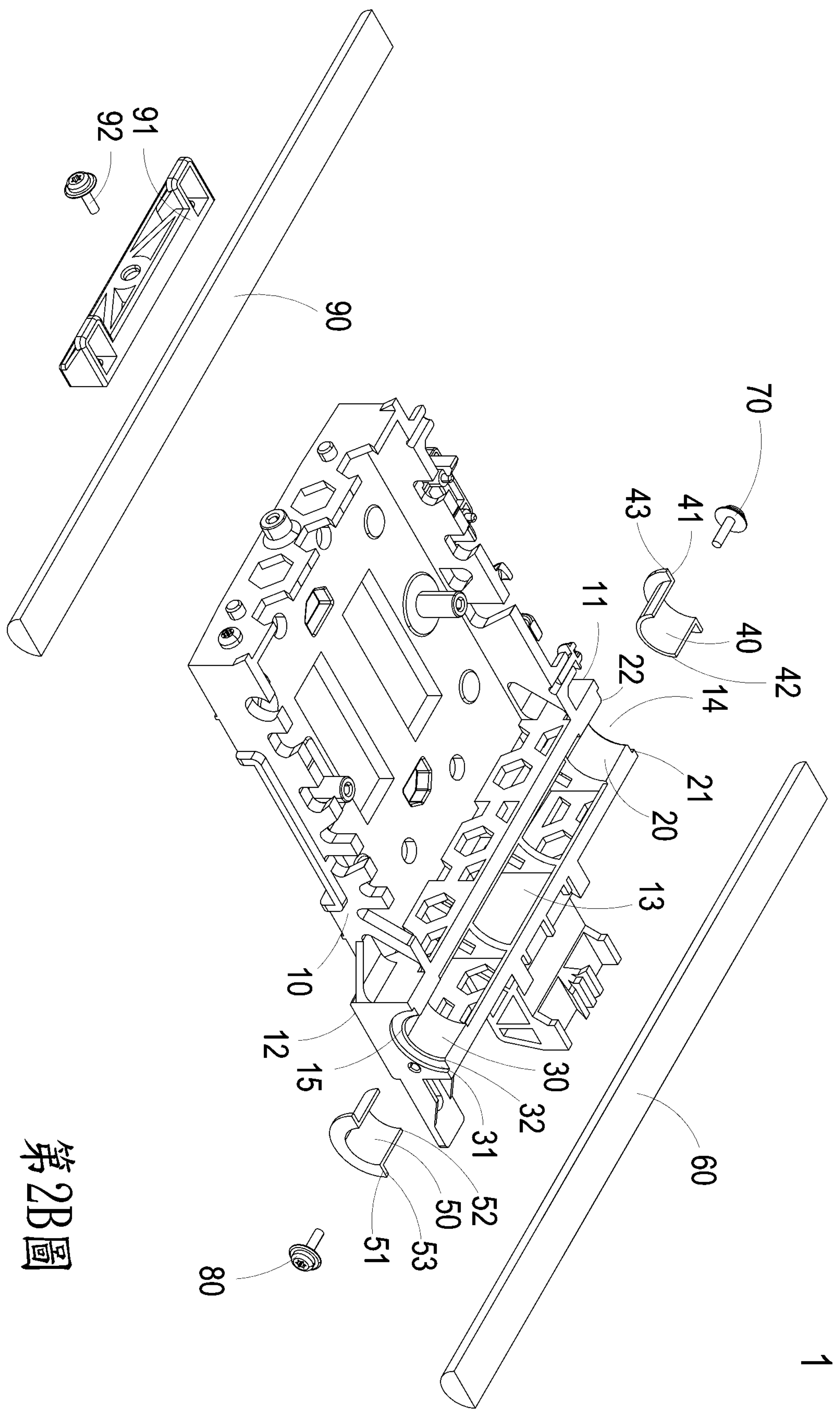


第1C圖



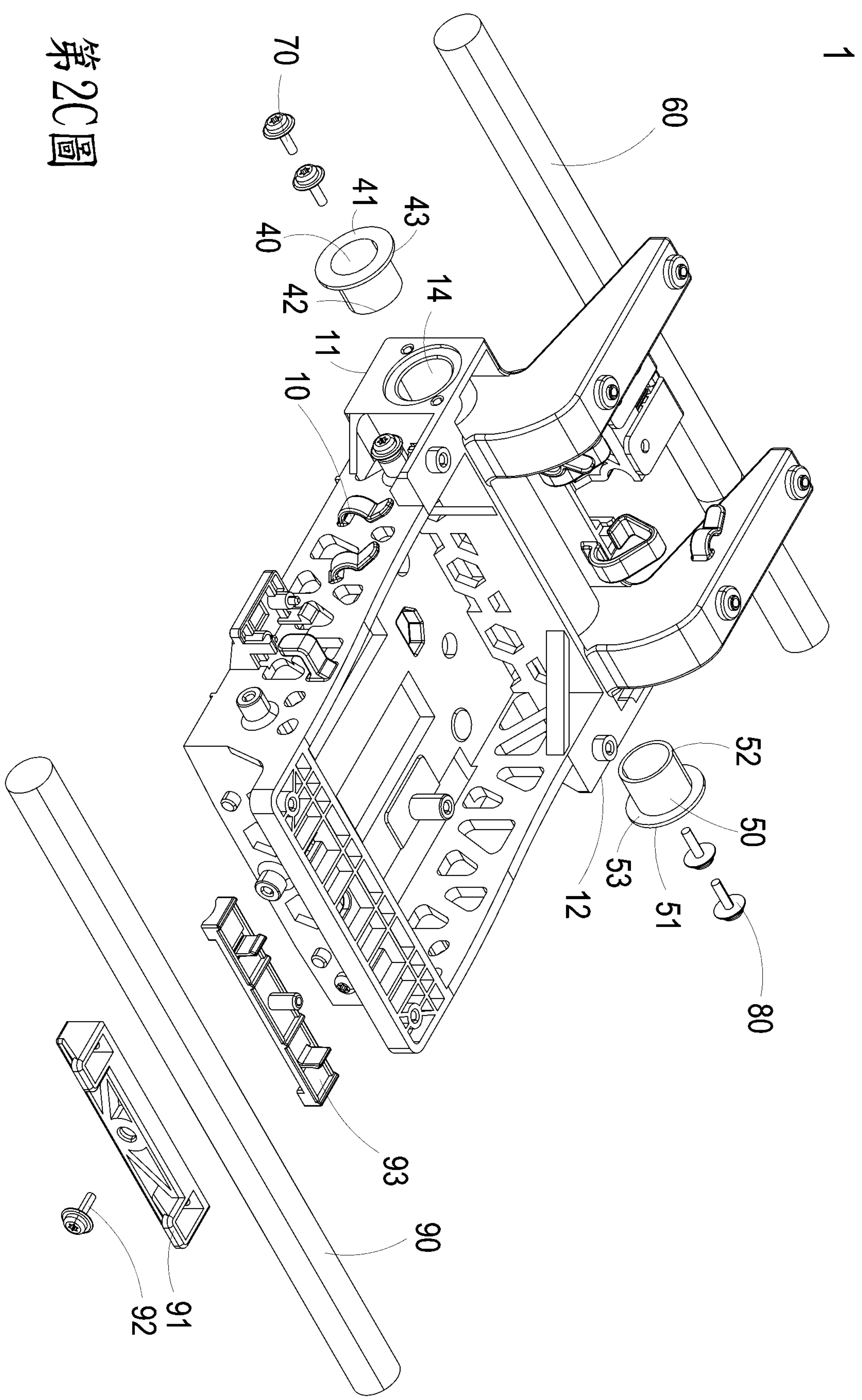


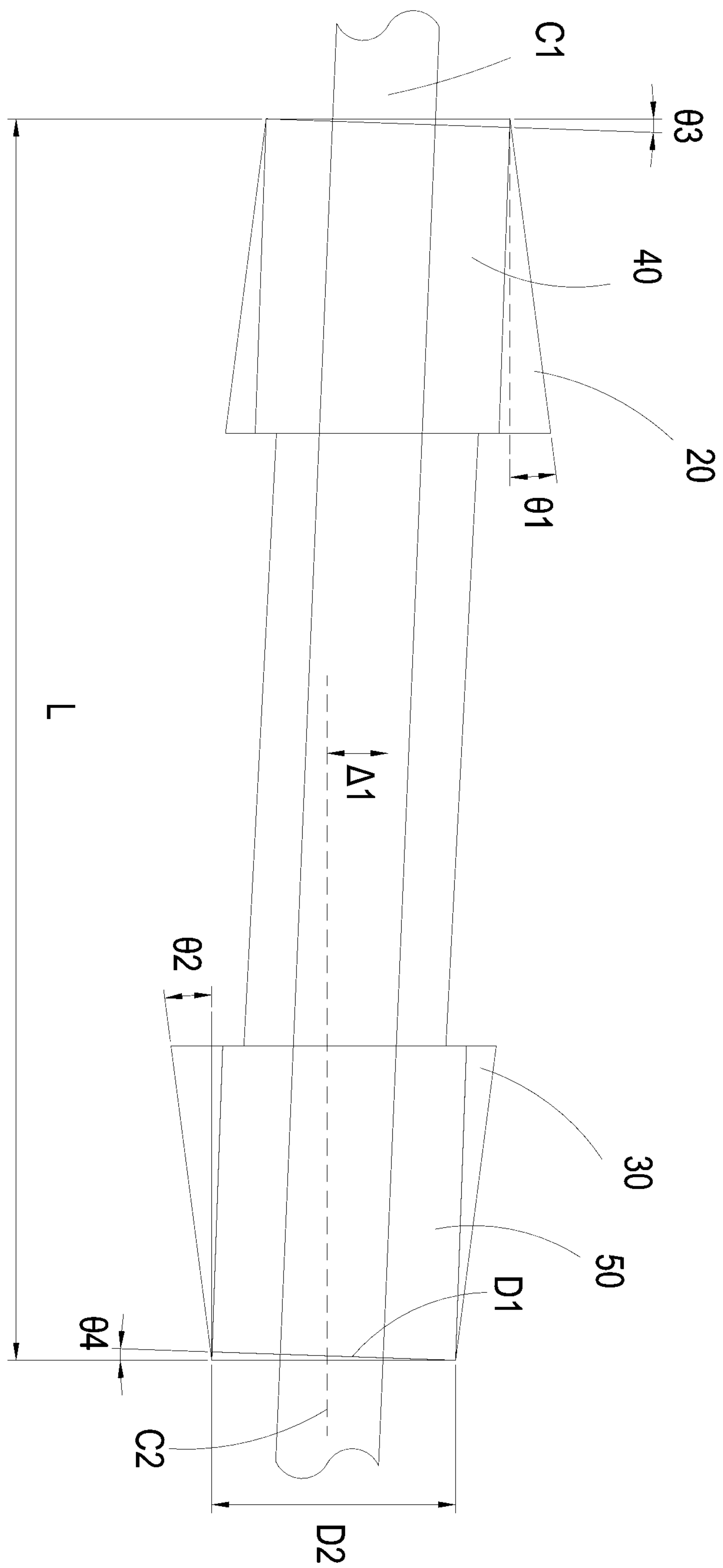
第2A圖



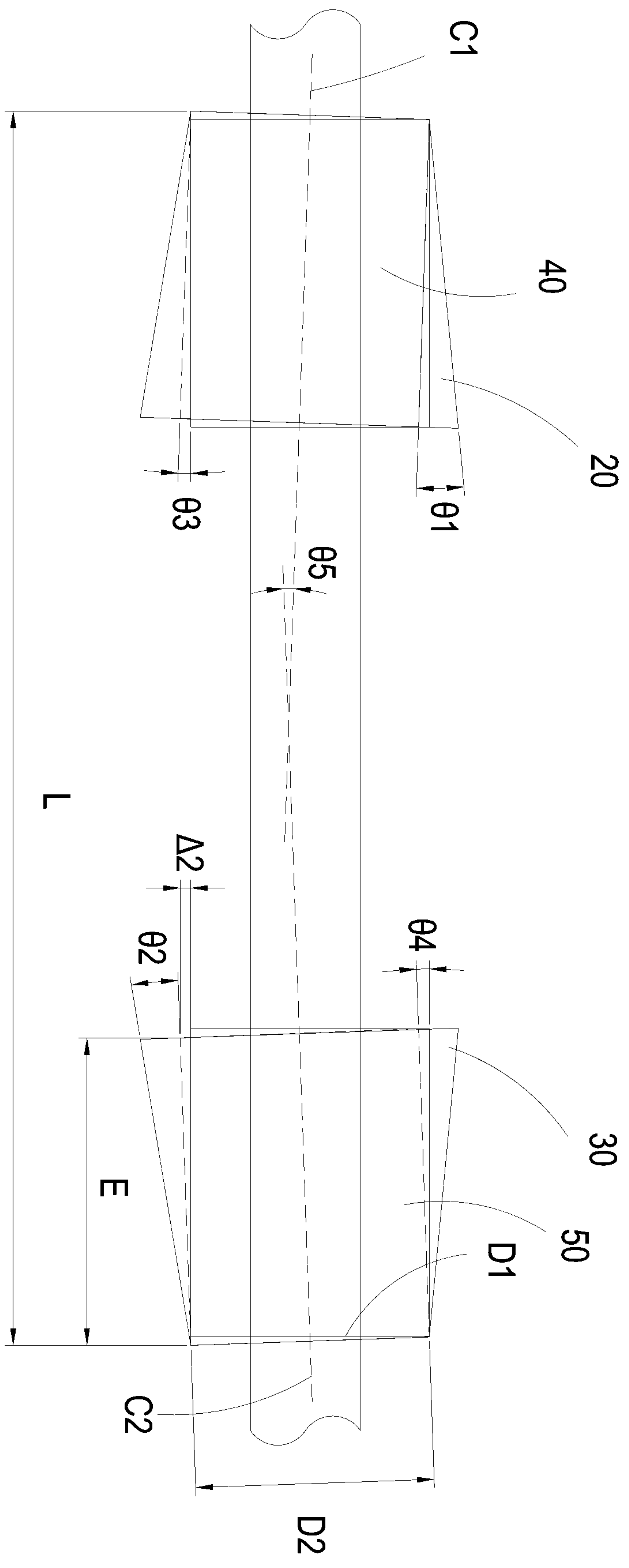
第2B圖

第2C圖





第3圖



第4圖